



E-LKPD INTERAKTIF PENGENALAN SEL BERBASIS KOMPETENSI SAINS

UNTUK KELAS VIII SMP



Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD interaktif berbasis kompetensi sains pada materi pengenalan sel untuk peserta didik kelas VIII SMP. E-LKPD ini disusun untuk membantu peserta didik memahami komponen-komponen pada sel hewan dan sel tumbuhan, struktur pada sel, dan sel uniseluler.

E-LKPD interaktif berbasis kompetensi sains, dirancang agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan pemahaman sains. Dengan berbasis kompetensi sains, pemahaman sains peserta didik jadi semakin luas dalam memahami materi pengenalan sel.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan E-LKPD ini. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga E-LKPD ini, bermanfaat bagi peserta didik dan guru dalam mendukung proses pembelajaran.

Tanjungpinang, 02 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
A. Capaian pembelajaran (CP).....	iii
B. Tujuan pembelajaran (TP).....	iii
C. Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran.....	iii
D. Indikator kompetensi sains.....	iii
E. Petunjuk penggunaan E-LKPD	iii
Kegiatan 1. Mengidentifikasi struktur sel sebagai unit terkecil dan uniseluler	1
A. Ringkasan materi pengenalan sel.....	1
B. Mengamati dan menjelaskan fenomena ilmiah.....	2
C. Mengonstruksi dan melakukan penyelidikan ilmiah.....	3
D. Meneliti, mengevaluasi, dan pengambilan keputusan.....	4
E. Pembuktian dan penarik kesimpulan.....	6
Kegiatan 2. Mengamati sel hewan dan sel tumbuhan	7
A. Mengamati dan menjelaskan fenomena ilmiah.....	7
B. Mengonstruksi dan melakukan penyelidikan ilmiah.....	8
C. Meneliti, mengevaluasi, dan pengambilan keputusan.....	9
D. Pembuktian dan penarik kesimpulan.....	10
DAFTAR PUSTAKA	11

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase D, peserta didik memahami proses identifikasi makhluk hidup sesuai karakteristiknya; sifat dan karakteristik zat, perubahan fisika dan kimia, serta pemisahan campuran sederhana; **sistem organisasi kehidupan**, fungsi, serta kelainan dan gangguan yang muncul pada sistem organ; interaksi makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim; serta pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dilingkungan sekitarnya.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat memahami, sel sebagai unit struktural terkecil dalam kehidupan.

INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan struktur sel sebagai unit terkecil.
 2. Menganalisis struktur bagian-bagian pada sel hewan dan sel tumbuhan.
 3. Mengamati bentuk-bentuk organisme uniseluler.
-

INDIKATOR KOMPETENSI SAINS

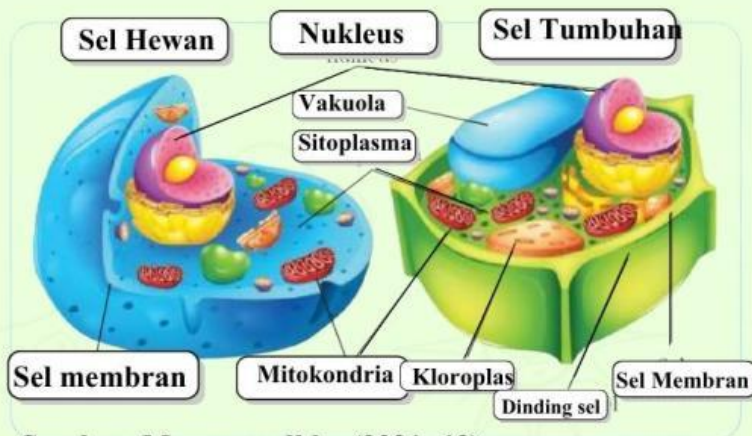
1. Menjelaskan fenomena ilmiah.
 2. Mengonstruksi dan melakukan penyelidikan desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis.
 3. Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan.
-

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pengerjaan E-LKPD!
2. Isilah identitas kelompokmu pada kolom yang telah disediakan!
3. Bacalah secara teliti dan seksama setiap tugas yang ada pada E-LKPD!
4. Diskusikanlah soal dengan anggota kelompok yang telah dibagi!
5. Ketiklah jawabanmu pada kolom yang disediakan!
6. Jika terdapat permasalahan mengakses atau petunjuk yang kurang jelas, silakan bertanya kepada guru.

Pengenalan Sel

Sel berasal dari kata latin *cella* yang berarti ruang kecil. Setiap organisme dapat tersusun atas satu atau sejumlah sel. Organisme yang tersusun atas satu sel disebut uniseluler, sedangkan organisme yang tersusun atas banyak sel disebut multiseluler. Sel mempunyai ukuran dan bentuk yang bermacam-macam. Dalam sel terdapat komponen-komponen penyusun sehingga sel mampu melakukan semua aktivitas kehidupan untuk dapat mempertahankan kehidupan (Sukadiono, dkk., 2023: 2).



Sumber: Maryana, dkk., (2021: 12)



Sumber: Youtube sayabisa

Berdasarkan pernyataan Maryana, dkk., (2021: 13-14) sebagai berikut:

1. Sel membran dimiliki oleh sel hewan dan tumbuhan, berfungsi untuk mengontrol keluar masuknya bahan-bahan yang dibutuhkan oleh sel. Bahan-bahan yang dibutuhkan berupa partikel makanan, air, oksigen, dan juga sisa-sisa proses metabolisme tubuh.
2. Dinding sel adalah bagian terluar dari sel tumbuhan yang berfungsi melindungi sel tumbuhan. Dinding sel hanya dimiliki oleh tumbuhan dan beberapa organisme bersel satu. Dinding sel bersifat kaku sehingga tidak bisa bergerak bebas seperti sel hewan.
3. Nukleus, sel tidak mempunyai otak, tetapi memiliki sesuatu yang berkerja dan berfungsi seperti otak, ialah inti sel atau biasa disebut nukleus. Nukleus terdapat pada sel tumbuhan maupun pada sel hewan.
4. Mitokondria, yang terdapat pada sel hewan dan tumbuhan adalah bagian sel yang memproduksi energi tersebut melalui proses respirasi sel.
5. Vakuola berfungsi dalam sel menyimpan air, makanan, dan sisa-sisa hasil metabolisme di dalam vakuola. Vakuola di dalam sel tumbuhan jauh lebih besar dibandingkan sel hewan karena berfungsi untuk menyimpan hasil fotosintesis.
6. Kloroplas adalah suatu anggota terspesialisasi dari famili organel-organel tumbuhan yang berkerabat dekat yang disebut plastida, serta mengandung pigmen hijau yang bernama klorofil, berbagai enzim dan molekul lain yang berfungsi dalam produk gula secara fotosintesis (Rizki & Handako., 2020: 13).
7. Sitoplasma adalah cairan seperti agar-agar yang menyebar di seluruh bagian sel dan tempat terjadinya reaksi kimia di dalam sel (Maryana, dkk., 2021: 15).

Kegiatan Pembelajaran 1

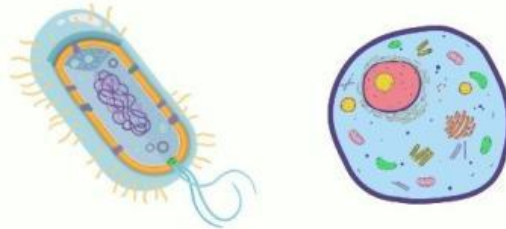
Fase 1

Stimulation dan Identifikasi Masalah/Problem Statement

Mengamati dan menjelaskan fenomena ilmiah

Bacalah wacana di bawah sebagai berikut!

Wacana



Gambar 1: Sel Prokariotik dan sel eukariotik

Sumber: Canva.com

Unit terkecil dari setiap makhluk hidup adalah sel, yang terdiri dari membran sel, sitoplasma, dan inti sel. Sel-sel ini secara bertahap mengalami perubahan struktural dan fungsional untuk memungkinkan mereka beradaptasi dengan lingkungannya dan menjalani kehidupan yang memuaskan. Klasifikasi sel didasarkan pada struktur dan organisasi sel yaitu sel prokariotik dan sel eukariotik. Sel prokariotik didefinisikan sebagai sel yang tidak memiliki membran sitoplasma internal baik pada inti sel atau organel sel, sehingga memungkinkan nukleus berkembang biak di seluruh sitoplasma. Artinya, sel prokariotik tidak memiliki membran di salah satu lokasinya. Sedangkan sel eukariotik mengandung dua jenis organel: terikat membran dan non-membran, mempunyai membran inti yang memungkinkan inti sel dikumpulkan di area inti sel. Sel yang diklasifikasikan sebagai sel eukariotik mempunyai membran inti, atau inti sel, yang mengandung bahan inti. Sel eukariotik yang biasa ditemukan pada organisme multiseluler, seperti sel hewan, sel tumbuhan, jamur, protista termasuk kelompok yang dikategorikan eukariotik.

Sumber: Rahmadina, dkk., (2024: 76-78)

1. Berdasarkan wacana di atas, mengapa para ilmuwan membedakan sel prokariotik dan sel eukariotik dalam sistem klasifikasi makhluk hidup?

Jawaban:

Fase 2

Pengumpulan Data/*Data Collection*

Mengonstruksi dan melakukan penyelidikan desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis.

2. Setelah membaca wacana pada fase 1, langkah apa yang akan kamu lakukan untuk mengamati struktur sel-sel tersebut?

Jawaban:

Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan.

Bacalah 2 wacana di bawah ini!

Wacana 1

Tempe adalah produk hasil fermentasi kedelai yang kaya manfaat. Vitamin B, protein, lemak, mineral, dan karbohidrat dalam tempe setara dengan kandungan nutrisi dalam daging sapi. Tempe di buat dengan melakukan proses fermentasi yang melibatkan jamur (kapang) *Rhizopus* sp. pada subtant kedelai. Jamur *Rhizopus* sp. akan membentuk lembaran hifa selama masa inkubasinya. Hifa ini akan bergabung menjadi miselium dan menyatukan biji-biji kedelai, sehingga tempe menjadi pada dan rapat. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan tempe secara umum adalah kedelai kuning (*Glycine max* L.). Hal ini menjadi menjadi permintaan akan kedelai kuning sebagai bahan baku cukup besar.

Sumber: Putri, (2024: 153)

Wacana 2

Inovasi yogurt secang dalam pembuatannya menggunakan bakteri sebagai stater fermentasi yogurt yang dimanfaatkan kemampuannya untuk merubah susu menjadi yogurt. Yogurt yang dihasilkan dari aktivitas bakteri ini merupakan hasil dari berbagai reaksi biokimia yang menyebabkan perubahan fisika dan kimia pada susu. Bakteri yang biasa digunakan jenis *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang diambil dari bahan yogurt plain. Penambahan ekstrak rempah secang juga berpengaruh terhadap warna yogurt. Yogurt berwarna peach sebelum fermentasi dan mengalami perubahan warna menjadi krem pada akhir fermentasi. Warna khas yang dihasilkan yogurt secang ini dipengaruhi oleh pigmen merah pada kandungan brazilin secang karena susu berwarna putih kekuningan.

Sumber: Jati, dkk., (2024: 1959)

3. Berdasarkan 2 wacana di atas, keputusan apa yang akan kamu ambil jika proses fermentasi yang dilakukan gagal menjadi tempe dan yogurt?

Jawaban:

1. Setelah mempelajari sel prokariotik dan sel eukariotik, kesimpulan apa yang bisa kamu ambil dari wacana tersebut?

2. Berikan tanggapan kalian dengan serangkaian tugas kegiatan pembelajaran. Apakah pembelajaran hari ini sudah sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran? Kemukakanlah, pendapat anda!

SELAMAT BERKERJA

Kegiatan pembelajaran 2

Stimulation dan Identifikasi Masalah/Problem Statement

Mengamati dan menjelaskan fenomena ilmiah

Bacalah wacana di bawah sebagai berikut!

Wacana 1

Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa sel akar bawang merah pada ketiga perlakuan mengalami fase telofase. Fase ini ditandai dengan terbentuknya kembali membran inti, kromatid telah berada pada dua kutub sel yang berlawanan, serta mulai terjadinya pembelahan sitoplasma menjadi dua sel anak. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas mitosis tetap berlangsung dengan baik pada seluruh perlakuan air. Air hujan dan air AC tetap mampu mendukung pertumbuhan akar karena mengandung air dan sejumlah unsur mineral yang membantu proses metabolisme, pembelahan, serta pemanjangan sel. Namun, kandungan mineral pada air AC yang lebih rendah menyebabkan pertumbuhan akar sedikit lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, jenis air perendaman berpengaruh terhadap pertumbuhan akar bawang merah, tetapi seluruh perlakuan masih dapat mendukung proses mitosis pada jaringan meristem akar.

Sumber: Simanjuntak, dkk., (2026: 2029-2031)

Wacana 2

Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) digunakan sebagai bahan pewarna alami, yaitu sebagai bahan pewarna yang memiliki kandungan antosianin tinggi. Ekstrak bunga sepatu dapat dimanfaatkan sebagai pengganti eosin pada pewarnaan giemsa. Prinsip pewarnaan giemsa adalah presipitasi hitam yang terbentuk dari penambahan larutan methylene blue dan eosin yang dilarutkan di dalam methanol. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dengan konsentrasi 50 % didapatkan hasil tidak baik dimana inti sel terwarnai biru-ungu kurang jelas, sitoplasma terwarnai biru muda kurang jelas, dengan bentuk sel epitel pipih tidak jelas. Sedangkan konsentrasi 70% didapatkan hasil kurang baik dimana inti sel berwarna biru-ungu terlihat jelas, sitoplasma berwarna biru terlihat jelas dengan bentuk sel terlihat kurang jelas.

Sumber: Mizan, dkk., (2021: 1790)

1. Berdasarkan 2 wacana di atas, apa yang tampak berbeda dari kedua sel tersebut?

Jawaban:

Fase 2

Pengumpulan Data/*Data Collection*

Mengonstruksi dan melakukan penyelidikan desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis.

2. Setelah membaca wacana pada fase 1, langkah apa yang akan kamu lakukan untuk mengamati perkembangan struktur sel akar bawang dan sel epitel mukosa agar terlihat dengan jelas?

Jawaban:

Wacana

Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa sel akar bawang merah pada ketiga perlakuan mengalami fase telofase. Fase ini, ditandai dengan terbentuknya kembali membran inti, kromatid telah berada pada dua kutub sel yang berlawanan, serta mulai terjadinya pembelahan sitoplasma menjadi dua sel anak. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas mitosis tetap berlangsung dengan baik pada seluruh perlakuan air. Air hujan dan air AC tetap mampu mendukung pertumbuhan akar karena mengandung air dan sejumlah unsur mineral yang membantu proses metabolisme, pembelahan, serta pemanjangan sel. Namun, kandungan mineral pada air AC yang lebih rendah menyebabkan pertumbuhan akar sedikit lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, jenis air perendaman berpengaruh terhadap pertumbuhan akar bawang merah, tetapi seluruh perlakuan masih dapat mendukung proses mitosis pada jaringan meristem akar.

Sumber: Simanjuntak, dkk., (2026: 2031)

3. Berdasarkan wacana di atas, apakah kamu setuju jika di masa depan para petani menggunakan air AC untuk merendam akar bawang sebagai media tambahan untuk pertumbuhan bawang merah?

Jawaban:

1. Berdasarkan pengamatan wacana yang telah dipelajari. Kesimpulan apa yang bisa kamu ambil dari wacana tersebut!

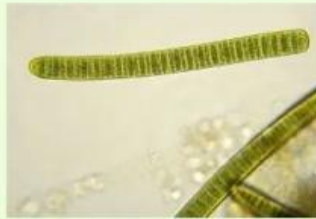
2. Berikan tanggapan kalian dengan serangkaian tugas kegiatan pembelajaran. Apakah pembelajaran hari ini sudah sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran? Kemukakanlah, pendapat anda!

SELAMAT Bekerja

Tentukan dan sesuaikan gambar yang termasuk dalam sel prokariotik dan sel eukariotik!

Contoh Sel Prokariotik







Contoh Sel Eukariotik









Cyanophyta
(Ganggang biru)

Chlorophyta
(Ganggang hijau)

Escherichia coli

Amoeba

Fungi

Plantae
(Sel tumbuhan)

Animalia
(Sel hewan)

Tentukan komponen-komponen yang ada pada sel dengan tepat!











Mitokondria

Badan golgi

Vakuola

Nukleus

Kloroplas

DAFTAR PUSTAKA

- Jati, W. A., Alfalisi, S. A., Uda'a, R. A., & Anindita, S. (2024). Inovasi fermentasi yogurt fungsional dengan penambahan ekstrak rempah secang. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(28). 1956-1963.
- Khasanah, U. (2023). Pengembangan Ensiklopedia Struktur dan Fungsi sel sebagai media belajar siswa kelas XI MA Ma'arif 03 Seputih Banyak. *Skripsi*.
- Maryana, O. F. T., Inabuy, V., Sutia, C., Hardanie, B. D., Lestari, H. S. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta Selatan: Badan Standar Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian pendidikan, Kebudayaan dan Riset, dan Teknologi Kompleks Kemendikbudristek*.
- Mizan, M. N., Damayanti, M., & Nuroini, F. (2021). Gambaran Sitologi Epitel Mukosa Rongga Mulut Pewarnaan Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-sinensis* L.). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional*. 4 (1). 1790-1796.
- Putri, H. R. (2024). Pembuatan tempe edamame sebagai media untuk mengimplementasikan Biotechnopreneurship pada mahasiswa pendidikan biologi Unipar Jember. *Jurnal Biologi dan Konservasi*, 6 (1). 153-162.
- Rahmadina, Aulia, Y., Saputra, M. A., & Wardhani, D., & Fitriani. (2024). Perbedaan teori organisme sel prokariotik, eukariotik, dan virus. *Jurnal Matematika, ilmu pengetahuan alam, kebumihan dan angkasa*, 2 (5). 75-84.
- Rizki, A. M., & Handako, A. (2020). *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
- Sukadiono, Kunsah, B., Rohmayani, V., & Arimurti, A. R. R. (2023). *Buku Ajar Biologi Sel*. Surabaya: UM Publishing Surabaya.
- Sirajuddin, N. T., Suhirman. Nursinar, S., Budirohmi, A., Diartika, E. I. A., Zakaria, I. D., Fitriani, Khalidatunnisa, B., Ningsih, M. S., & Zulapriansyah, R. (2023). *Mikroba dan Lingkungan Perairan*. Padang: CV. Gita Lentera.
- Simanjuntak, L. C., Tambunan, D. M., Siregar, I., Tampubolon, A. R. N., & Utami, L. A. (2026). Identifikasi pengaruh air perendaman terhadap fase mitosis dan pertumbuhan akar bawang merah (*Allium cepa* L) dengan menggunakan air biasa, air AC, dan air hujan. *Jurnal pendidikan, sains, geologi dan geofisika*, 7 (2). 2024-2031.